



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 100 51 055 A 1**

⑤1 Int. Cl.7:
E 05 B 65/36
H 03 K 17/96
B 60 R 25/00

⑳ Aktenzeichen: 100 51 055.8
㉔ Anmeldetag: 14. 10. 2000
㉕ Offenlegungstag: 2. 5. 2002

DE 100 51 055 A 1

㉑ Anmelder:
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

㉒ Erfinder:
Pang, Peter, 70469 Stuttgart, DE; Schaeffner, Daniel,
Rowville, AU; Giehler, Elmar, 70499 Stuttgart, DE

⑤⑤ Entgegenhaltungen:

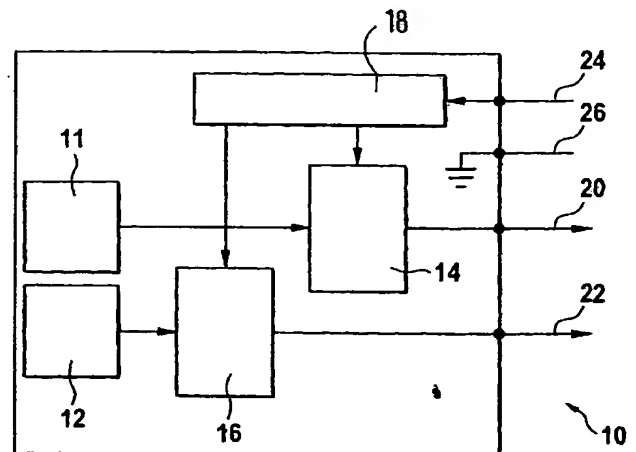
DE	42 12 291 C2
DE	196 20 059 A1
DE	94 15 257 U1
DE	90 12 968 U1
EP	09 54 098 A2
EP	09 08 736 A2

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Vorrichtung zum Einleiten eines Öffnungs- und Verriegelungsvorgangs eines Kraftfahrzeugs

⑤7 Es wird eine Vorrichtung zum Einleiten eines Öffnungs- und Verriegelungsvorgangs eines Kraftfahrzeugs vorgeschlagen, die eine erste Annäherungssensorik (11, 14) umfasst, die ein Entriegelungswunschsignal (20) zur Einleitung eines Öffnungsvorgangs eines Schließsystems (46, 48) eines Kraftfahrzeugs (40) erzeugt, wenn sich ein Benutzer der ersten Annäherungssensorik (11, 14) nähert. Es ist eine zweite Annäherungssensorik (12, 16) vorgesehen, die ein Verriegelungswunschsignal (23) zur Einleitung eines Verriegelungsvorgangs des Schließsystems (46, 48) des Kraftfahrzeugs (40) erzeugt, wenn sich ein Benutzer der zweiten Annäherungssensorik (12, 16) nähert.



DE 100 51 055 A 1

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung geht aus von einer Vorrichtung zum Einleiten eines Öffnungs- und Verriegelungsvorgangs eines Kraftfahrzeugs nach der Gattung des unabhängigen Anspruchs. Aus der EP-A-954 098 ist bereits ein Erkennungssystem bekannt, das die Nähe einer Person in Abhängigkeit von einer Kapazitätsänderung einer im Türgriff angeordneten Einheit feststellt. Weiterhin ist ein Schalter vorgesehen, den der Benutzer im Falle einer nicht registrierten Kapazitätsänderung betätigen kann, um einen Abfragevorgang mit einem Berechtigungsmittel zur Erlangung der Zugangsbe-

[0002] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine baulich vereinfachte Anordnung anzugeben, mit der sowohl eine Verriegelung wie auch eine Entriegelung des Kraftfahrzeugs erreicht werden kann. Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des unabhängigen Anspruchs gelöst.

Vorteile der Erfindung

[0003] Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Einleiten eines Öffnungs- und Verriegelungsvorgangs eines Kraftfahrzeugs umfasst eine erste Annäherungssensorik, die ein Entriegelungswunschsignal zur Einleitung eines Öffnungsvorgangs eines Schließsystems eines Kraftfahrzeugs erzeugt, wenn sich ein Benutzer der ersten Annäherungssensorik nähert. Ausserdem ist eine zweite Annäherungssensorik vorgesehen, die ein Verriegelungswunschsignal zur Einleitung eines Verriegelungsvorgangs des Schließsystems erzeugt, wenn sich ein Benutzer der zweiten Annäherungssensorik nähert. Die Verwendung zweier Annäherungssensoren ermöglicht einerseits eine genaue Unterscheidung, ob der Benutzer einen Öffnungs- oder einen Verriegelungsvorgang des Kraftfahrzeugs einleiten möchte. Eine bewegliche Membran wie bei einem Taster zum Einleiten eines Öffnungs- oder Verriegelungsvorgangs ist nicht mehr erforderlich. Der Verzicht auf vom Benutzer zu betätigende Schaltmittel verringert einen möglichen Angriffspunkt für Vandalismus. Bei einem nicht mechanisch zu betätigenden Teil erhöht sich wegen abnutzungsfreier Kontakte die Lebensdauer der Gesamtanordnung. Ausserdem kann die Annäherungssensorik komplett in den Türgriff integriert werden, so dass nicht mehr die mechanische Betätigbarkeit der Anordnung im Vordergrund steht. Sind die beiden Annäherungssensoren im Türaussengriff integriert, kann dieser sehr einfach gefertigt werden. Auch die Toleranzproblematik, wie sie bei einem Einbau eines Schließtasters in den Türaussengriff auftritt, entfällt. Der Verzicht auf vom Benutzer zu betätigende Taster ermöglicht auch das komplette Überlackieren des Türaussengriffs und erhöht damit die Freiheitsgrade des Designs.

[0004] In einer zweckmäßigen Weiterbildung ist die erste Annäherungssensorik auf der dem Kraftfahrzeug zugewandten Türgriffsseite angeordnet. Möchte der Benutzer das Kraftfahrzeug entriegeln, so greift er die dem Kraftfahrzeug zugewandte Türgriffsseite, um die Kraftfahrzeugtür zu öffnen. Dadurch wird sicher der Annäherungsvorgang des Benutzers erkannt zur Auslösung des Öffnungsvorgangs des Schließsystems.

[0005] In einer zweckmäßigen Weiterbildung ist vorgesehen, die zweite Annäherungssensorik auf der dem Kraftfahrzeug abgewandten Türgriffsseite anzuordnen. Die Türgriffaussenseite berührt der Benutzer in der Regel mit dem Schliessen der Fahrzeugtür. Die zweite Annäherungssensorik erkennt somit eine Annäherung in Übereinstimmung mit

dem Bedienvorgang in zuverlässiger Art und Weise zur Auslösung eines Verriegelungsvorgangs.

[0006] Vorzugsweise die Elektrode der ersten Annäherungssensorik, die Elektrode der zweiten Annäherungssensorik, die Auswerteeinheit der ersten und/oder der zweiten Annäherungssensorik sowie zumindest eine Spannungsversorgung zumindest einer Auswerteeinheit sind in einem Gehäuse zu einer Baueinheit zusammengefasst. Diese Baueinheit kann leicht in dem Türgriff angeordnet werden. Alternativ könnte die die Batteriespannung aufbereitende Spannungsversorgung im Kraftfahrzeuginnenraum angeordnet sein.

[0007] In einer zweckmäßigen Weiterbildung können die beiden Elektroden durch eine zwischen den beiden Elektroden liegende und mit Masse verbundene Masseelektrode voneinander abgeschirmt werden. Das Feld jeder Elektrode wird durch die Masseelektrode gestoppt, so dass das Feld der einen Elektrode von einer Annäherung auf der jeweils anderen Seite nicht beeinflusst wird. Dies erleichtert die eindeutige Zuordnung der gewünschten Aktivierungshandlung.

[0008] Weitere zweckmäßige Weiterbildungen ergeben sich aus weiteren abhängigen Ansprüchen und aus der Beschreibung.

Zeichnung

[0009] Ein Ausführungsbeispiel ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben.

[0010] Es zeigen die Fig. 1 ein Blockschaltbild einer Elektronikbaugruppe, die Fig. 2 die in einem Türaussengriff angeordnete Elektronikbaugruppe, die Fig. 3 die einzelnen Komponenten der Elektronikbaugruppe mit Blickrichtung auf die vom Kraftfahrzeug abgewandte Türgriffsseite, die Fig. 4 die Komponenten der Elektronikbaugruppe in Blickrichtung von der Seite des Kraftfahrzeugs aus, die Fig. 5 eine schematische Darstellung der Gesamtanordnung des Schließsystems, die Fig. 6 eine weitere mögliche Elektrodenanordnung sowie die Fig. 7 ein alternatives Ausführungsbeispiel.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0011] Eine Elektronikbaugruppe 10 umfasst zumindest eine erste Elektrode 11, deren Ausgangssignal einer ersten Auswerteeinheit 14 zugeführt ist. Die erste Auswerteeinheit 14 erzeugt ein Entriegelungswunschsignal 20. Eine zweite Auswerteeinheit 16 erfasst das Ausgangssignal der zweiten Elektrode 12 und setzt es in ein Schließwunschsignal 22 um. Der Elektronikbaugruppe 10 sind eine Versorgungsspannung 24 sowie ein Bezugspotential 26 zugeführt. Ein Spannungsregler 18 setzt die Versorgungsspannung 24 in eine interne Versorgungsspannung für die erste Auswerteeinheit 14 und für die zweite Auswerteeinheit 16 um.

[0012] Die Fig. 2 zeigt einen Türaussengriff 34, in dem die Elektronikbaugruppe 10 integriert ist. Gemäß Fig. 3 besteht die Elektronikbaugruppe 10 aus der zweiten Elektrode 12, die kreisförmig ausgeprägt ist, und einer rechteckig ausgeführten ersten Elektrode 11. Die erste Elektrode 11 und die zweite Elektrode 12 sind zueinander auf unterschiedlichem Höhenniveau angeordnet, so dass die erste Elektrode 11 in der Nähe der Türgriffinnenseite, die zweite Elektrode 12 jedoch in der Nähe der Türgriffaussenseite im montierten Zustand angeordnet ist. Zur Weiterleitung des Entriegelungswunschsignals 20 und des Schließwunschsignals 22 sowie zur Zuführung der Versorgungsspannung 24 wie auch des Bezugspotentials 26 ist ein Anschlusskabel 32 vorgesehen. Die beiden Elektroden 11, 12 werden von einem Gehäuse umschlossen, das aus einem Gehäuseoberteil 30 und

einem Gehäuseunterteil 28 gebildet wird.

[0013] Bei der Ansicht gemäß Fig. 4 ist zu sehen, dass die erste Auswerteeinheit 14, die zweite Auswerteeinheit 16 sowie der Spannungsregler 18 auf einer der zweiten Elektrode 12 gegenüberliegenden Seite angeordnet sind. Wiederum sind das Gehäuseoberteil 30 wie auch das Gehäuseunterteil 28 aus einer der Fig. 3 entgegengesetzten Perspektive zu sehen.

[0014] Der Fig. 5 läßt sich die schematische Darstellung einer Gesamtanordnung entnehmen. So ist die Elektronikbaugruppe 10 in dem Türaussengriff 34 integriert. Über das Anschlusskabel 32 steht die Elektronikbaugruppe 10 mit einem Steuergerät 46 in Verbindung. Im Innenraum des Kraftfahrzeugs 40 ist ein Sender/Empfänger 44 angeordnet, der mit einem von einem Benutzer mitführbaren Transponder 42 Berechtigungsdaten austauscht. Das Steuergerät 46 steuert eine Schließvorrichtung 48 des Kraftfahrzeugs 40 an und enthält gegebenenfalls entsprechende Rückmeldesignale über den Zustand der Schließvorrichtung 48.

[0015] Gemäß Fig. 6 ist zwischen erster und zweiter Elektrode 11, 12 eine Masseelektrode 50 angeordnet, die mit Masse 52 als Bezugspotential verbunden ist. Die Masseelektrode 50 schirmt das anhand der Feldlinien 54 dargestellte Feld der ersten Elektrode 11 von der zweiten Elektrode 12 ab.

[0016] Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 7 werden die Ausgangssignale der ersten und zweiten Elektrode 11, 12 einem Umschaltmittel 56 zugeführt, das lediglich eines der beiden an eine Auswerteeinheit 58 weiterleitet. Die Auswerteeinheit 58 steuert das Umschaltmittel 56 in Abhängigkeit von einem Eingangssignal 60 an. Die Auswerteeinheit 58 erzeugt ein Entriegelungswunschsignal 20 oder ein Schließwunschsignal 22.

[0017] Als Annäherungssensoren kommen nachfolgend kapazitive Sensoren zum Einsatz. Dabei sind die beiden Elektroden 11, 12 jeweils Teile einer Anordnung, deren Kapazität sich bei der Annäherung eines Benutzers signifikant ändert. Überschreitet die Kapazitätsänderung einen bestimmten Grenzwert, so wird auf einen anwesenden Benutzer geschlossen. Hierzu sind die jeweiligen Auswerteeinheiten 14, 16 vorgesehen. Die erste Elektrode 11 ist vorzugsweise in der dem Kraftfahrzeug 40 zugewandten Seite des Türaussengriffs 34 angeordnet.

[0018] Der Benutzer möchte nun den Türgriff 34 im Sinne eines Öffnens betätigen. Die sich nähernde Hand des Benutzers bewirkt eine Kapazitätsänderung der die erste Elektrode 11 umfassenden Anordnung. Sofern die Kapazitätsänderung einen bestimmten Grenzwert überschreitet, erzeugt die erste Auswerteeinheit 14 ein Entriegelungswunschsignal 20, welches über das Anschlusskabel 32 an das Steuergerät 46 weitergeleitet wird. Daraufhin leitet das Steuergerät 46 eine Berechtigungsabfrage ein. Ein Benutzer muß sich anhand eines mitgeführten Transponders 42 als berechtigt ausweisen. Hierbei sendet der Sender 44 ein Fragesignal an den Transponder 42, der daraus ein Antwortsignal berechnet und an den Empfänger 44 zurücksendet. Stimmt das von dem Transponder 42 zurückgesendete Antwortsignal mit einem von dem Steuergerät 46 berechneten Antwortsignal überein, so wird auf einen berechtigten Benutzer geschlossen. Das Steuergerät 46 erzeugt einen Öffnungsbefehl für die Schließvorrichtung 48. Das Kraftfahrzeug 40 wird entriegelt. Stimmt jedoch das erwartete Antwortsignal mit dem empfangenen Antwortsignal nicht überein, so erhält der Benutzer keine Zugangsberechtigung zu dem Kraftfahrzeug 40. Die Schließvorrichtung 48 verbleibt im verriegelten Zustand.

[0019] Nähert sich der Benutzer der zweiten Elektrode 12, um einen Schließvorgang des Kraftfahrzeugs 40 einzuleiten,

erkennt die zweite Auswerteeinheit 16 anhand der Kapazitätsänderung einen sich in der Nähe der zweiten Elektrode 12 befindlichen Benutzer. Daraufhin wird ein Schließwunschsignal 22 erzeugt und über das Anschlusskabel 32 an das Steuergerät 46 weitergeleitet. Entweder wiederholt das Steuergerät 46 die Berechtigungsprozedur, wie sie bei dem Entriegeln des Kraftfahrzeugs 40 entlaufen wurde, oder aber ein Schließbefehl wird sofort an die Schließvorrichtung 48 weitergegeben.

[0020] Sollten die Auswerteeinheiten 14, 16 sowohl ein Entriegelungswunschsignal 20 als auch ein Schließwunschsignal 22 generiert haben, so wertet das Steuergerät 46 nur das Signal aus, welches zu einer Veränderung des Schließzustand der Schließvorrichtung 48 führen würde. Der Zustand der Schließvorrichtung 48 ist über die entsprechenden Rückmeldesignale der Schließvorrichtung 48 dem Steuergerät 46 bekannt. So würde bei einem verriegelten Kraftfahrzeug 40 nur das Entriegelungswunschsignal 20 zu einer entsprechenden Ansteuerung führen, nicht hingegen das Auftreten eines Schließwunschsignals 22.

[0021] Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 ist nun ein Spannungsregler 18 vorgesehen, der aus der Batteriespannung, das heißt der Versorgungsspannung 24, eine die beiden Auswerteeinheiten 14, 16 versorgende interne Spannung von beispielsweise 5 V generiert. Es könnte auch für jede der Auswerteeinheiten 14, 16 separate Spannungsregler 18 vorgesehen sein, die jeweils unabhängig voneinander aktivierbar sind. Ein den Spannungsregler 18 aktivierendes oder deaktivierendes Steuersignal könnte über ein zusätzliches Kabel oder codiert auf einem bereits vorhandenen Kabel, beispielsweise das der Versorgungsspannung 24, übertragen werden.

[0022] Die beiden Auswerteeinheiten 14, 16 können sich hinsichtlich ihres Ruhestrombedarfs, bezüglich ihrer Empfindlichkeit oder der Ansprechgeschwindigkeit unterscheiden, um so eine Anpassung an die jeweilige Situation (Öffnen, Schließen) zu erreichen. Insbesondere kann vorgesehen sein, in Abhängigkeit von dem Zustand der Schließvorrichtung 48 die jeweilige Auswerteeinheit 14, 16 zu aktivieren oder zu deaktivieren beziehungsweise in einen Ruhebetrieb zu versetzen. Ist das Kraftfahrzeug 40 beispielsweise verriegelt, so ist lediglich mit einem Entriegelungswunsch zu rechnen, der nur über die erste Elektrode 11 ausgelöst werden kann. Somit kann die zweite Auswerteeinheit, die lediglich zur Erzeugung eines Schließwunschsignals 22 zum Verriegeln des Kraftfahrzeugs 40 führen könnte, deaktiviert werden. Die zweite Auswerteeinheit 16 könnte beispielsweise nur dann aktiviert werden, wenn nach dem Deaktivieren des Kraftfahrzeugs 40 ein Öffnen und ein Schließen der Fahrertür vorausgegangen sind. Dadurch kann der Ruhestrombedarf der Gesamtanordnung reduziert werden.

[0023] Die erste Elektrode 11 ist vorzugsweise rechteckförmig ausgeführt, um im wesentlichen mit der erwarteten Grifffläche der Hand des Benutzers übereinzustimmen. Die zweite Elektrode 12 zum Erkennen eines Schließwunschs, ist kreisförmig oder ellipsenförmig ausgebildet, und insbesondere so dimensioniert, dass sie das Näheren eines Fingers, beispielsweise des Daumens, sicher detektiert. Somit tragen unterschiedliche Elektrodenformen den jeweils unterschiedlichen Bedienvorgängen Rechnung. Als Elektroden 11, 12 werden beispielsweise Leiterbahnen der Elektronikbaugruppe 10 eingesetzt. Die Leiterplatte 36, auf der die Elektroden 11, 12 sowie die beiden Auswerteeinheiten 14, 16 und der Spannungsregler 18 angeordnet sind, wird von einem Gehäuse umschlossen, das aus Gehäuseoberteil 30 und Gehäuseunterteil 28 besteht. Über eine Ausnehmung wird das Anschlusskabel 32 zum Kraftfahrzeuginnenraum geführt.

[0024] Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 6 sind die beiden Elektroden 11, 12 durch eine zwischen den beiden Elektroden 11, 12 eingebrachte Masselektrode 50 funktional getrennt. So gelangt das der ersten Elektrode 11 zugeordnete Feld, verdeutlicht anhand der Feldlinien 54, nicht weiter als zu der Masselektrode 50, so dass die zweite Elektrode 12 kein Feld detektiert, das durch die Annäherung eines Benutzers an die erste Elektrode 11 beeinflusst wurde. Die Trennung der beiden Elektroden 11, 12 voneinander könnte beispielsweise durch eine sogenannte mehrlagige Leiterplatte 36 realisiert werden.

[0025] In einer alternativen Ausgestaltung gemäß Fig. 7 ist lediglich eine Auswerteeinheit 58 für die beiden Elektroden 11, 12 vorgesehen. Das Umschaltmittel 56 stellt sicher, dass entweder das Ausgangssignal der ersten Elektrode 11 oder das Ausgangssignal der zweiten Elektrode 12 der Auswerteeinheit 58 zur Verfügung gestellt wird. Das Umschaltmittel 56 ist so angesteuert, dass immer das Ausgangssignal derjenigen Elektrode 11, 12 ausgewertet wird, deren Annäherungserkennung zu einer Veränderung des Zustandes des Schließsystems 48 führen würde. Im verriegelten Zustand leitet das Umschaltmittel 56 das Ausgangssignal der ersten Elektrode 11, im entriegelten Zustand das der zweiten Elektrode 12 weiter. Die entsprechende Information des Verriegelungszustandes des Schließsystems 48 gelangt über das Eingangssignal 60 an die Auswerteeinheit 58, die es in die entsprechende Ansteuerung des Umschaltmittels 56 umsetzt. Umschaltmittel 56 und Auswerteeinheit 58 könnten zu einer Baueinheit zusammengefaßt sein. Die Ansteuerung des Umschaltmittels 56 könnte auch direkt durch das Eingangssignal 60 bewirkt werden. Dank der beschriebenen Anordnung kann der Bauteileaufwand weiter reduziert werden.

[0026] Die Funktionsweise der Annäherungssensorik ist nicht auf das kapazitive Auswerteprinzip beschränkt. Als berührungslose Detektionssysteme eignen sich auch auf Ultraschall, Infrarot, elektromagnetische Wellen (Radarprinzip) etc. basierende Prinzipien.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Einleiten eines Öffnungs- und Verriegelungsvorgangs eines Kraftfahrzeugs, mit einer ersten Annäherungssensorik (11, 14), die ein Entriegelungswunschsignal (20) zur Einleitung eines Öffnungsvorgangs eines Schließsystems (46, 48) eines Kraftfahrzeugs (40) erzeugt, wenn sich ein Benutzer der ersten Annäherungssensorik (11, 14) nähert, mit einer zweiten Annäherungssensorik (12, 16), die ein Schließwunschsignal (22) zur Einleitung eines Verriegelungsvorgangs des Schließsystems (46, 48) des Kraftfahrzeugs (40) erzeugt, wenn sich ein Benutzer der zweiten Annäherungssensorik 812, 16) nähert.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Annäherungssensorik (11, 14, 12, 16) zumindest eine Elektrode (11, 12) umfasst, wobei eine Annäherung über eine Kapazitätsauswertung erkannt ist.
3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die erste und/oder zweite Annäherungssensorik (11, 14, 12, 16) in einem Türaussengriff (34) angeordnet ist.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Annäherungssensorik (11, 14) an der dem Kraftfahrzeug (40) zugewandten Seite des Türaussengriffs (34) angeordnet ist.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden An-

sprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Annäherungssensorik (12, 16) an der dem Kraftfahrzeug (40) abgewandten Seite des Türaussengriffs (34) angeordnet ist.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die erste und zweite Annäherungssensorik (11, 14, 12, 16) auf einer gemeinsamen Leiterplatte angeordnet sind.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Spannungsversorgung (18) vorgesehen ist zur Versorgung der ersten und/oder zweiten Auswerteeinheit (14, 16).

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die erste und zweite Elektrode (11, 12), die erste und/oder zweite Auswerteeinheit (14, 16) und die Spannungsversorgung (18) in einem Gehäuse (28, 30) angeordnet sind.

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mit Auftreten des Entriegelungswunschsignals (20) und/oder des Schließwunschsignals (22) eine Berechtigungsabfrage mit einem vom Benutzer mitgeführten Transponder (42) gestartet ist.

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswertung des Signals der ersten Elektrode (11) und/oder die Erzeugung eines Entriegelungswunschsignals (22) nur erfolgt, wenn sich das Schließsystem (48) im verriegelten Zustand befindet.

11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Umschaltmittel (56) vorgesehen ist, das entweder das Ausgangssignal der ersten Elektrode (11) oder das Ausgangssignal der zweiten Elektrode (12) an eine Auswerteeinheit (58) weiterleitet.

12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Umschaltmittel (56) in Abhängigkeit von dem Zustand des Schließsystems (48) angesteuert ist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

Fig. 1

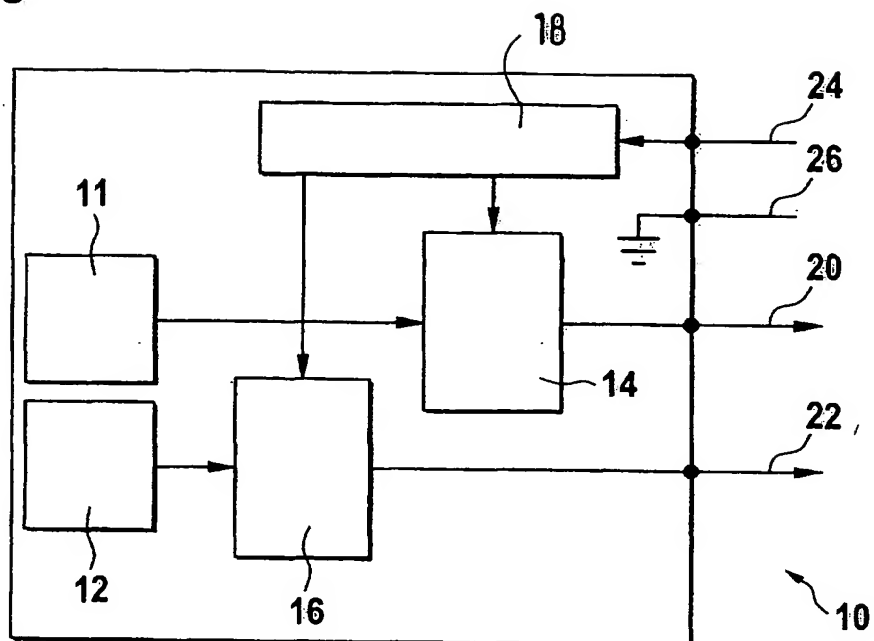


Fig. 2

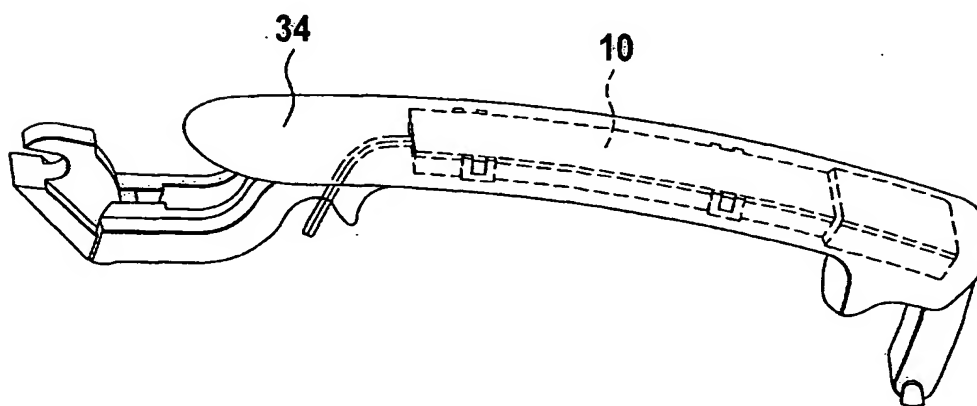


Fig. 3

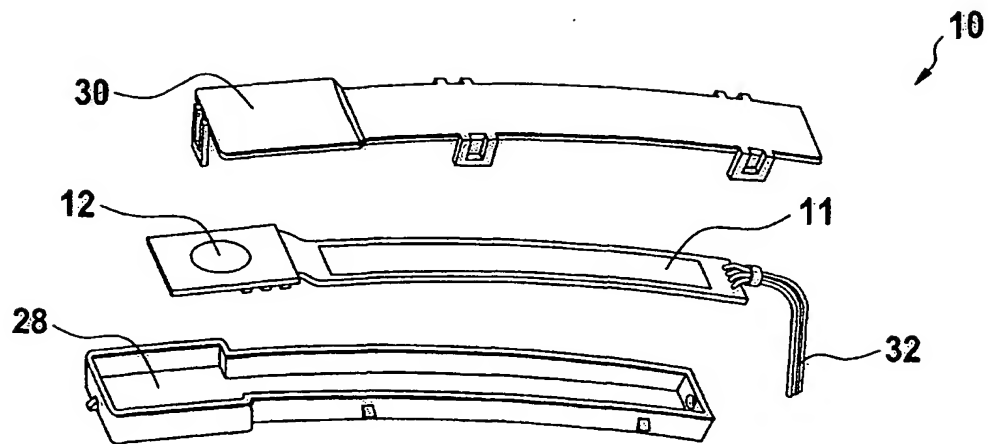


Fig. 4

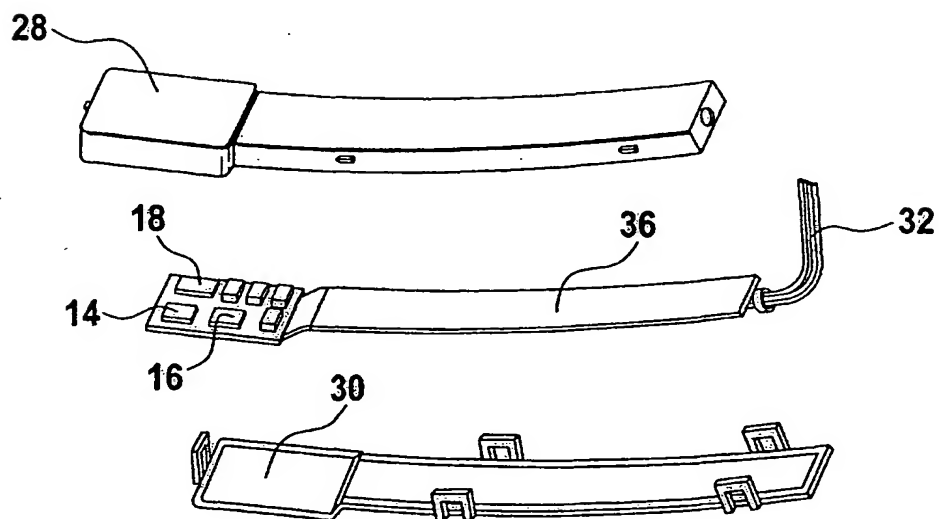


Fig. 5

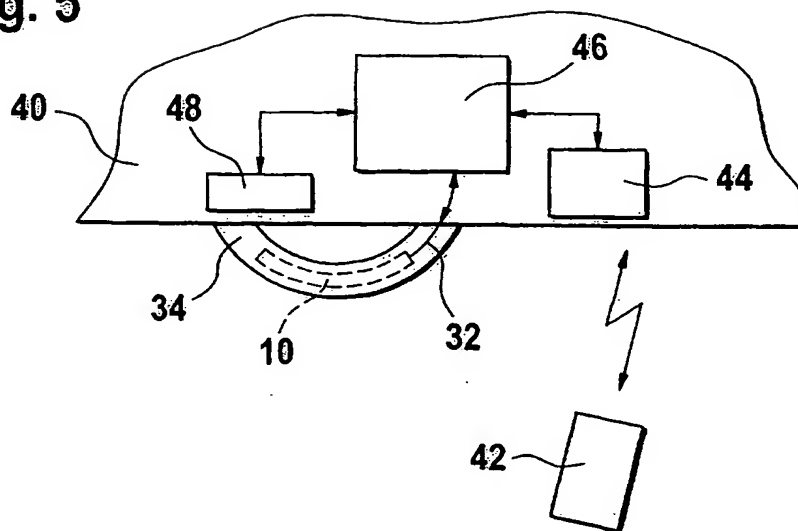


Fig. 6

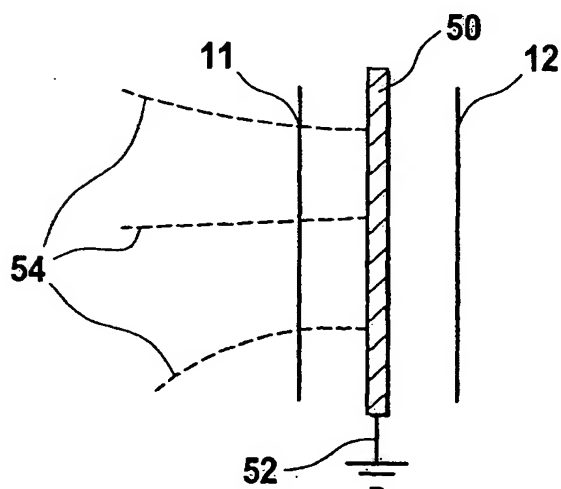


Fig. 7

